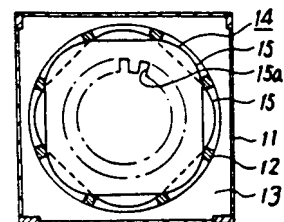
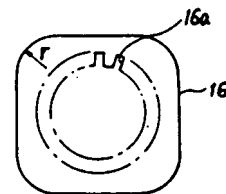


(54) STATOR CORE FOR ROTARY ELECTRIC MACHINE

(11) 58-12547 (A) (43) 24.1.1983 (19) JP
(21) Appl. No. 56-111131 (22) 15.7.1981
(71) MITSUBISHI DENKI K.K. (72) MAKOTO ABE
(51) Int. Cl.³ H02K1/16

PURPOSE: To increase the output capacity of a rotary electric machine with a stator frame of the same outer size by rotatably displacing iron plates punched in a shape cut at four corners of a square alternately at 45° and laminating the plates to form a stator core.

CONSTITUTION: When core plates 15 punched substantially in square shape are rotatably displaced at 45° from each other and are thus laminated to form a stator core 14, the shape of the plates 15 is cut at four corners of a square, and is formed in the shape that the average outer diameter of both core plates thus displaced and laminated is substantially equal over the entire periphery and to the outer diameter at the positions of the crossing points of each both sides. In this manner, since larger stator core 14 can be contained in the stator frame 11 of the same outer diameter size, the output capacity can be increased.



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—12547

⑬ Int. Cl.³
H 02 K 1/16

識別記号

庁内整理番号
7509—5H

⑭ 公開 昭和58年(1983)1月24日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 回転電機の固定子鉄心

株式会社長崎製作所内

⑯ 特 願 昭56—111131

⑰ 出 願 人 三菱電機株式会社

⑱ 出 願 昭56(1981)7月15日

東京都千代田区丸の内2丁目2
番3号

⑲ 発 明 者 安部誠

⑳ 代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

長崎市丸尾町6番14号三菱電機

明 細 書

1. 発明の名称

回転電機の固定子鉄心

2. 特許請求の範囲

(1) 正形状に打抜かれた鉄心板を交互に45°回転しずらして積層して構成された固定子鉄心において、上記鉄心板は各角部が切欠かれてあり、この切欠きは、ずらして重ねられた双方の鉄心板の平均した外径値が、円周方向のどの位置においてもほぼ等しく、かつ、双方の鉄心板の各辺の交点を通る円の直径値にほぼ等しくなるように形成していることを特徴とする回転電機の固定子鉄心。

(2) 鉄心板の角部の切欠きは、曲線状に切欠かれてあることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の回転電機の固定子鉄心。

(3) 鉄心板の角部の切欠きは、一つの半径による円弧に切欠かれてあることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の回転電機の固定子鉄心。

(4) 鉄心板の角部の切欠きは、45°の直線状に切欠かれてあることを特徴とする特許請求の範囲

第1項記載の回転電機の固定子鉄心。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、正形状に打抜かれた鉄心板を、交互に円周方向に45°回転させずらして積層した、回転電機の固定子鉄心に関する。

従来、この種の固定子鉄心として、第1図に正面断面図で示すものがあつた。(1)は固定子わくで、複数本の支持腕(2)が軸方向に配設され、固定子わくの両端板(3)に固着されている。(4)は固定子わく(1)の各支持腕(2)にはめ込まれ支持された固定子鉄心で、電気鉄板から打抜かれた正形状の鉄心板(5)を、1枚宛又は複数枚宛交互に45°回転しずらして積層して構成されている。(5a)は鉄心板(5)に打抜かれてあるスロットである。

上記従来の固定子鉄心(4)において、鉄心板(5)の外形を正形状とすることにより、一般の円形の鉄心板による固定子鉄心に比べ、鉄心素材板を有効に活用し歩留まりを向上している。また、鉄心背部の磁路の断面積を円周方向における各位置での変化を小さくするため、鉄心板(5)を1枚宛又は複

数枚宛交互に 45° 回動してずらせて積層している。

従来の固定子鉄心(4)は、鉄心背部の磁路の断面積が、円周方向での各位置により異なり、互いに 45° の角度でずらした双方の正方形の鉄心板(5)の各辺の交点の部分で最小となる。鉄心材料の磁気飽和特性上、磁路の磁束密度の最大値が制限されるため、有効な鉄心外径は鉄心背部の磁路の断面積が最小となる部分できまり、鉄心板(5)幅(正方形の一辺の長さ)の約 1.082 倍 ($\because 1/\cos 22.5^\circ = 1.082$) となる。

一方、固定子鉄心(4)の最大外径は、鉄心板(5)の対角線の長さとなり、鉄心板(5)幅の約 1.414 倍である。したがって、鉄心有効外径の最大外径に対する割合は、0.765 ($\because 1.082/1.414 = 0.765$) となる。固定子わく(1)に収容できる固定子鉄心(4)の大きさは、その最大外径により制限されるので、同じ外径寸法の固定子に収容可能な鉄心有効外径は、円形鉄心板の場合の 0.765 倍に低下する。

一般に、回転電機の容量はその鉄心有効外径の 2～3 乗に比例するので、同一外形寸法の固定子

わくに収容した場合、従来の固定子鉄心(4)では、出力容量が円形鉄心に比べ約 $1/2$ 程度となる欠点があつた。また、従来の固定子鉄心(4)は磁路断面積が円周方向における各位置において、最小と最大との差が大きく不均一であり、大きい軸電圧を発生するおそれがあり、軸受を損傷することがあつた。

この発明は、上記のような従来のものの欠点を除去するためになされたもので、互いに 45° 回動しずらされて重ねられる双方の鉄心板を、2 枚の平均した外径値が、円周方向に対しどの点においてもほぼ等しく、かつ、双方の各辺の交点を通る円の直径値にはほぼ等しくなるように、正方形の鉄心板の各角部を切欠いだ形状にしてあり、鉄心の直径方向の外径を小さくし、同一外形寸法の固定子わくではより大きい有効外形の鉄心が収容でき、出力容量が増大され、同一出力容量では固定子わくの外形寸法が縮小でき、また、磁路断面積が円周方向における各位置においてほぼ均一になり、軸電圧の発生が防止される回転電機の固定子鉄心

を提供することを目的としている。

第 2 図はこの発明の一実施例による固定子鉄心を示す正面断面図である。(II)は固定子わくで、複数本の支持腕(2)が軸方向に配設され、固定子わくの両端板(3)に固着されている。(I)は固定子わく(II)の各支持腕(2)にはめ込まれ支持された固定子鉄心で、電気鉄板から打抜かれ正方形の各角部が切欠かれてなる鉄心板(5)を、1 枚宛又は複数枚宛交互に 45° 回動しずらして積層して構成されている。鉄心板(5)は、互いに 45° 回動しずらして重ねられた 2 枚の平均した外径値が、円周方向に対しどの点においても等しく、かつ、双方の各辺の交点を通る円の直径値にはほぼ等しくなるように、各角部を曲線状に切欠いである。(1a)は鉄心板(5)に打抜かれてあるスロットである。

上記一実施例の固定子鉄心(I)において、鉄心有効外径の鉄心板(5)幅に対する比は 1.082 で上記従来のものと同一であるので、同一鉄心有効外径を得るために必要な鉄心素材板の使用量は従来のものと同一である。

一方、鉄心最大外径は次のようになる。互いに 45° ずらして重ねられた 2 枚の鉄心板(5)のうち、一方の板の辺部に対する他方の板の切欠き部は、鉄心有効外径 1.082 と同等にするために、自体の半分と一方の板の辺部の不足分の充足との 2 枚分になり、 $1.082 + (1.082 - 1) = 1.164$ すなわち、鉄心の最大外径は鉄心板(5)幅の 1.164 倍となり、鉄心有効外径の最大外径に対する割合は 0.93 になり、上記従来の場合の 0.765 に比べて著しく大きくなる。このため、同一外形寸法の固定子わくに収容できる固定子鉄心の有効外径を大きくすることになり、出力容量が増大される。また、固定子鉄心(I)背部の磁路の断面積が円周方向における各位置において均一となるので、軸電圧の発生が減少される。

なお、上記実施例では、鉄心板(5)は 45° ずらして重ねられた 2 枚の平均した外径が、円周方向に対しどの位置でも同一になるように、角部を曲線状に切欠いだが、第 3 図及び第 4 図のようにしてもよい。

第3図はこの発明の他の実施例を示す鉄心板の正面図である。鉄心板16は各角部をそれぞれ適当な一つの半径 r の円弧で切欠いている。こうして、 45° ずらして重ねられた2枚の平均した外径が、円周方向に対しどの位置でもほぼ同一になるようにしている。(16a)はスロットである。

第4図はこの発明の異なる他の実施例を示す鉄心板の正面図である。鉄心板17は各角部を 45° の直線で切欠いている。こうして、 45° ずらして重ねられた2枚の平均した外径が、円周方向に対しどの位置でもほぼ同一になるようにしている。(17a)はスロットである。

以上のように、この発明によれば、正方形の各角部が切欠かれた形状の鉄心板を交互に 45° 回転しずらして積層し、この角部の切欠きは、ずらして重ねられた双方の鉄心板の2枚の平均した外径値が、円周方向に対しどの位置においてもほぼ等しく、かつ、双方の各辺の交点を通る円の直径値にはほぼ等しくなるように形成しているため、同一外形寸法の固定子わくに、より大きい出力容量の

鉄心が収容でき、同一出力容量では固定子わくの外形寸法が縮小でき、また、磁路の断面積が円周方向に対しほぼ均一になり、不均一による軸電圧の発生が防止される効果がある。

4. 図面の簡単な説明

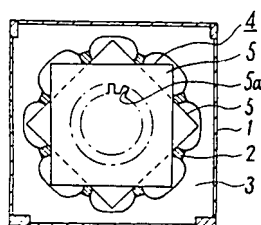
第1図は従来の固定子鉄心を示す固定子わく部の正面断面図、第2図はこの発明の一実施例による固定子鉄心を示す固定子わく部の正面断面図、第3図及び第4図はこの発明の他のそれぞれ異なる実施例を示す固定子鉄心板の正面図である。

11…固定子わく、14…固定子鉄心、15…鉄心板、16,17…鉄心板。

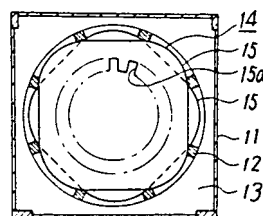
なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 葛野 信一 (外1名)

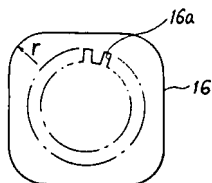
第1図



第2図



第3図



第4図

